

1/1



**JAPANESE PATENT OFFICE**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

**(43)Date of publication of application: 15.08.1997**

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335  
F21V 8/00  
G02B 6/00

**(71)Applicant:**

(22)Date of filing: 02.02.1996

(72)Inventor:

TANAKA KAZUO

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

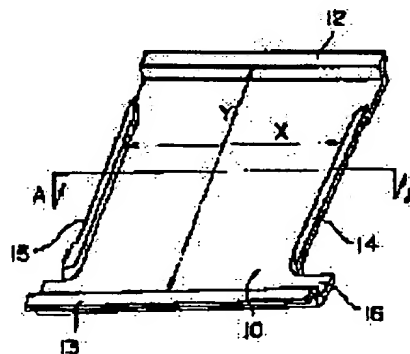
**(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a liquid crystal display device which is of a thin type, is small in size and light in weight, is improved in display quality and is inexpensive by constituting a lower frame disposed below an illumination device of a resin material having a thickness of a specific value or below and ribs.

**SOLUTION:** This liquid crystal display device consists of the illumination device, the lower frame 10 arranged below this device and a liquid crystal panel arranged above the same. The lower frame 10 is composed of the resin material having  $\leq 0.3\text{mm}$  thickness and the ribs 12 to 15. For example, a sheet consisting a polycarbonate material sized 0.3mm is vacuum formed, by which the ribs 12 to 15 and light source receiving parts 16 are formed and, therefore, the lower frame 10 is obtd. by a blanking machine.

While the similar effect is obtd. even by using a polyester film, the polycarbonate material is

preferable as the best resin material. Metallic foil having an electromagnetic shielding effect



is stuck to the lower frame 10, by which electromagnetic noises are decreased without sacrificing the small thickness, the small size and the light weightness.

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

---

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office

---

**MENU**

**SEARCH**

**INDEX**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-211447

(43) 公開日 平成9年(1997)8月15日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/1335	5 3 0		G 0 2 F 1/1335	5 3 0
F 2 1 V 8/00	6 0 1		F 2 1 V 8/00	6 0 1 F
G 0 2 B 6/00	3 3 1		G 0 2 B 6/00	3 3 1

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平8-17381

(22) 出願日 平成8年(1996)2月2日

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72) 発明者 田中 和雄

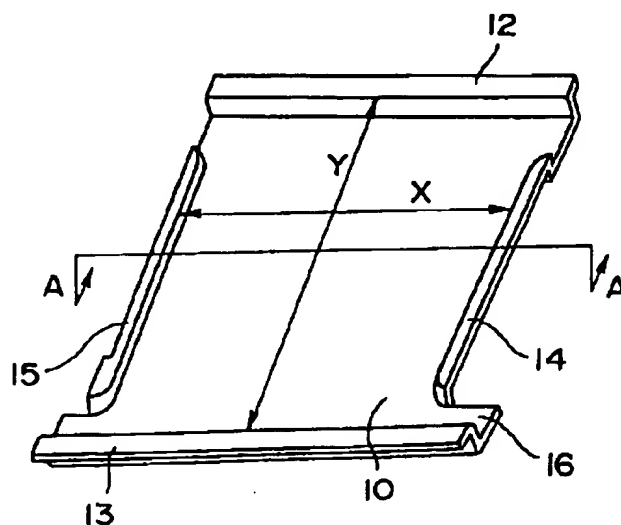
東京都田無市本町6丁目1番12号 シチズン時計株式会社田無製造所内

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】薄型で、小型で、軽量で、表示品質が向上し、安い液晶表示装置を得ることを目的とする。

【解決手段】本願の液晶表示装置は、上フレームと液晶パネルと中枠とサイドライト方式の照明装置と下フレームとよりなる液晶表示装置に於いて、前記下フレームが0.3mm以下の厚みとリブを有するポリカーボネートで構成され、またリブが下枠フレームの4辺に配設され構成を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも液晶パネル下方に配設し光源の光を液晶パネルの面方向に導く部材である導光部材と前記導光部材の側方に配設された光源と前記導光部材に対向する面を除いて前記光源を覆う如く配設される光源反射部材とよりなる照明装置と前記照明装置の下方に配設される下フレームと前記照明装置の上方に配設される液晶パネルよりなる液晶表示装置に於いて、前記下フレームが 0.3mm 以下の厚みとリブを有する樹脂材料で構成された事を特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】 前記リブが前記下フレームの 4 辺に配設された構成を特徴とする液晶表示装置。

【請求項 3】 前記下フレームを構成する樹脂材料がポリカーボネートである事を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】 前記下フレームを構成する樹脂材料がポリエステルフィルムである事を特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】 前記下フレームに金属蒸着が成されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 または請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】 前記下フレームに配設された金属蒸着がニッケルまたは銀またはアルミニウムであることを特徴とする請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】 前記下フレームに金属箔が配設されていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 または請求項 3 または請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】 前記下フレームに配設された金属箔がニッケルまたは銀またはアルミニウムであることを特徴とする請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】 前記下フレームに白色の顔料を添加し下フレームに導光部材の下方に向かう光を液晶パネル側に反射する反射部材としての機能を持たせた構成を特徴とする液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本願は、液晶テレビジョン受像機の表示装置や液晶表示モニターの表示装置及びパーソナルコンピュータの表示装置等に見られるところの液晶表示装置に関するものであり、さらに詳しくはモジュール化した液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置に於いては、表示部である液晶パネルと液晶パネルを制御あるいは制御駆動する外部回路基板と、照明装置より構成されている。

【0003】例えば、特開平 3-156422 公報には、液晶パネルの表示を明るく明瞭にみせるためにバックライトとも称する照明装置を内蔵した液晶表示装置が開示されており、さらに照明装置として液晶パネルの直下に光源を配設する直下型照明装置より薄型が得られる

サイドライト方式と称される照明装置が開示されている。さらに照明装置の下方にはフレームが配設された液晶表示装置の構成図が前記した公報の図 1 に示されている。

【0004】また、特開平 6-347784 公報にも前記特開平 3-156422 公報と同様な構成が示されており、下フレームがアルミニウム薄板よりなるサイドライト方式の液晶表示装置が開示されている。上記公報等を用いて、以下に液晶表示装置の従来技術を説明する。

10 【0005】図 7 は、従来技術を示す液晶表示装置の分解斜視図である。図 7 に於いて、液晶表示装置は下フレーム 100 の上に照明装置 120 を配設し、照明装置 120 の上方に塵進入防止などの目的のためにスポンジよりなる枠状のスペーサ 30 を配設し、スペーサ 30 の上方に窓 48 を有する中枠 40 を配設する。中枠 40 には、回路基板受部 41 や回路基板を中枠に固定する為の 4 箇所のネジ受部 44 から 47 や 2 箇所にゴム性の弾性スペーサ受部 42、43 が配設されている。中枠 40 の弾性スペーサ受部 42 と弾性スペーサ受部 43 の上部には弾性スペーサ 51、52 が配設される。前記弾性スペーサ 51、52 の上に液晶パネル 60 が配設される。液晶パネル 60 は X 端部 61、62 と Y 端部 63 を有している。X 端部 61、62 には液晶駆動用 IC がガラス上に実装（以下、COG 実装）されているが、図 7 では用紙下方に位置するため図に示されていない。また液晶駆動用 IC が実装された端部のさらに外側の X 端部 61、62 にはフレキシブル回路基板（以下、FPC）67、68 が異方性導電接着や導電接着により接続され液晶パネル上面側に曲げられた後、第 2 回路基板 84 に半田付けや導電接着や異方性導電接着などで接続される。一方、液晶パネル 60 の Y 端部 63 には液晶駆動用 IC が COG 実装されているが図 7 では図示を省略している。また液晶駆動用 IC が実装された端部のさらに外側の Y 端部 63 には、FPC 69、70 が異方性導電接着や導電接着により接続され液晶パネル上面側に曲げられた後、第 1 回路基板 82 に半田付けや導電接着や異方性導電接着などで接続される。液晶駆動用 IC を制御したりデータを入出力したり駆動電圧を発生する機能を有する第 1 回路基板 82 と第 2 回路基板 84 は当該基板とは別の回路基板と接続するためのコネクタを有している。また第 1 回路基板 82 と第 2 回路基板 84 の間をフラットケーブル（以下、FFC）により接続している。前記、液晶パネル 60 や第 1 回路基板 82 や第 2 回路基板 84 を中枠 40 に収納した上から、液晶パネル 60 の表示部 66 の略同じ寸法を有する窓 94 と液晶表示装置を筐体に取り付けるための 4 箇所のネジ止め部 93 と第 1 回路基板 82 を覆う回路基板支持部 92 を有する上フレーム 90 を配設し、照明装置 120 と液晶パネル 60 などを中枠 40 を介してアルミニウムを打抜き加工した下フレーム 100 と上フレーム 90 で挟持した構成を液晶表示装置は成

している。

【0006】照明装置120は、蛍光管よりなる光源22からの光を直接または光源反射部材23により反射させた光源22からの光を導光部材24に入射させる。導光部材24に入射した光の内、導光部材24の下方に向かう光は反射部材28により、上方に配置されている液晶パネル60に向けて反射される。導光部材24の上面であり略全面から出射する光は、光を拡散させる拡散板25で拡散される。拡散板25で拡散された光は2枚のプリズムシート26、27により液晶パネル60に向かう光の指向特性を規制している。また、照明装置120の下方に配設された下フレーム100の端部には光源22である蛍光管と光源反射部材23を配設するための光源受部116が成形されている。さらに光源受部116には切欠き部113が成形されており、陰極蛍光管である光源22の発光特性がアルミニウムなる導電材により乱されるのを切欠き部113により防いでいる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記した如く、従来の液晶表示装置では下フレームがアルミニウム等の金属部材で金型成形されており、近年の携帯形電子機器を求める傾向に対して、薄型化、小型化、軽量化に限界が生じていた。さらに、陰極蛍光管である光源22の発光特性がアルミニウムにより乱されるため下フレームに切欠き部113なる加工を必要とし下フレームを成形するための金型が複雑になっていると共に切欠き材が発生し材料損失が生じていた。本願は上記問題に鑑み、薄型で、小型で、軽量で、表示品質が向上し、安い液晶表示装置を得る事を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本願の要旨は、少なくとも液晶パネル下方に配設し光源の光を液晶パネルの面方向に導く部材である導光部材と前記導光部材の側方に配設された光源と前記導光部材に対向する面を除いて前記光源を覆う如く配設される光源反射部材とよりなる照明装置と前記照明装置の下方に配設される下フレームと前記照明装置の上方に配設される液晶パネルよりなる液晶表示装置に於いて、前記下フレームが0.3mm以下の厚みとリブを有する樹脂材料で構成された事の特徴とする。また、前記リブが前記下フレームの4辺に配設された構成の特徴とする。

【0009】また、前記下フレームを構成する樹脂材料がポリカーボネートである事の特徴とする。また前記下フレームを構成する樹脂材料がポリエステルフィルムである事の特徴とする。

【0010】また、前記下フレームに白色の顔料を添加し下フレームに導光部材の下方に向かう光を液晶パネル側に反射する反射部材としての機能を持たせた構成の特徴とする。また、前記下フレームには反射部材の機能またはシールドの機能の何れか少なくとも一つ以上の機能

を持たせた金属蒸着が成されていることを特徴とする。また前記下フレームに配設された金属蒸着がニッケルまたは銀またはアルミニウムであることを特徴とする。また、前記下フレームに反射部材の機能とシールドの機能の何れか少なくとも一つ以上の機能を持たせた金属箔が配設されていることを特徴とするまた、前記下フレームに配設された金属箔がニッケルまたは銀またはアルミニウムであることを特徴とする。

【0011】

10 【発明の実施の形態】図1から図6は本願の実施例を示した図であり、図1は第1実施例であるところの下フレームの斜視図であり、図2は図1に於ける下フレームのA-A断面図であり、図3は実施例に於ける液晶表示装置の分解斜視図であり、図4は第2実施例を示す下フレームの斜視図であり、図5は第3実施例を示す下フレームの斜視図であり、図6は図5に於ける下フレームのB-B断面図である。以下本願の実施例の説明を行う。

【0012】図1に於いて、下フレーム10として0.3mmのポリカーボネート材料よりなる薄板を真空成形する事により、リブ12、13、14、15及び光源受部16を成形したのち、打抜き機により図1の下フレーム10をえる。下フレーム10のリブ14、15は図2の断面形状をなし、図1のX寸法102mm、Y寸法91mmに対してW1寸法2mm、D1寸法1.5とするお椀形、あるいはお椀形に類似した形状とする事で液晶表示装置の下フレーム部材としての機能が得られる。また、下フレーム10を構成する樹脂材料としてポリエステルフィルムを用いてもポリカーボネートと同様な効果を有するが、下フレーム10を白色として従来技術で説明した反射部材28の機能を持たせるために樹脂材料に白色や乳白色の顔料を添加するときにはポリエステルフィルムでも良いが最良な樹脂材料としてはポリカーボネート材料が良い。また、液晶パネル60からの電磁波ノイズを下フレーム10で削減するためには、電磁シールド作用を有する金属箔19を図5と図6に示した如く液晶パネル60に相当する寸法に成形し、アクリル系や難燃樹脂材よりなる接着剤を用いて下フレーム10に貼ることで薄型、小型、軽量化を犠牲にせずに電磁波ノイズを削減できる。金属箔19としてはニッケルあるいは銀あるいはアルミニウムまたは銅を用いるが本願実施例では数十μmのアルミニウムを用いており、価格と性能の点でアルミニウムがよい。金属箔を導光部材24側に配設する事で導光部材24の内部を伝搬し導光部材24の下方に向かう光を反射する機能をも得る事ができる。また、図4に示す如くポリカーボネート等の樹脂材料のシート上に、ニッケルあるいはアルミニウムあるいは銅あるいは鉄あるいは銀を金属蒸着18したところの金属蒸着フィルムを、真空成形することにより、リブ12、13、14、15及び光源受部16を成形したのち、打抜き機により図4の下フレーム10を得る。このとき、蛍

光管の動作特性に金属蒸着の影響を無くするために蛍光管下部の一部分または全部を除いた部分蒸着を行っても良い。このような金属蒸着フィルムを用いる事で電磁波ノイズを削減すると共に金属蒸着面を導光部材24側に配設する事で導光部材24の内部を伝搬し導光部材24の下方に向かう光を反射する機能を得ることができる。下フレーム10の基材であるポリカーボネートに白色の顔料を添加するだけで、導光部材24の下方に向かう光を反射する反射部材としての機能を下フレーム10に持たせることが容易に得られるため、液晶表示装置の部品点数の削減となる。下フレーム10に反射部材としての機能を持たせる方法としては、前記本願実施例として説明した下フレーム10に金属蒸着或いは金属箔を貼ることも得られる。下フレームに導光部材24内の下方に向かう光を反射する機能を得る必要がなければ、金属蒸着或いは金属箔を貼る下フレーム10の面は、導光部材24と反対側の下フレーム10の面で良い。

【0013】上記の如く構成された下フレーム10を用いて構成された本願実施例の液晶表示装置を、図3を用いて説明する。図3に於いて、液晶表示装置は下フレーム10の上に照明装置20を配設し、照明装置20の上方に塵進入防止などの目的のためにスポンジよりなる枠状のスペーサ30を配設し、スペーサ30の上方に窓48を有する中枠40を配設する。中枠40には、回路基板受部41や回路基板を中枠に固定する為の4箇所のネジ受部44から47や2箇所にゴム性の弾性スペーサ受部42、43が配設されている。中枠40の弾性スペーサ受部42と弾性スペーサ受部43の上部には弾性スペーサ51、52が配設される。前記弾性スペーサ51、52の上に液晶パネル60が配設される。液晶パネル60はX端部61、62とY端部63有している。X端部61、62には液晶駆動用ICがCOG実装されているが、図3では用紙下方に位置するため図示されていない。また液晶駆動用ICが実装された端部のさらに外側のX端部61、62にはFPC67、68が異方性導電接着や導電接着により接続され液晶パネル上面側に曲げられた後、第2回路基板84に半田付けなどで接続される。一方、液晶パネル60のY端部63には液晶駆動用ICがCOG実装されているが図3では図示を省略している。また液晶駆動用ICが実装された端部のさらに外側のY端部63には、FPC69、70が異方性導電接着や導電接着により接続され液晶パネル上面側に曲げられた後、第1回路基板82に半田付や導電接着や異方性導電接着けなどで接続される。液晶駆動用ICを制御したりデータを入出力したり駆動電圧を発生する機能を有する第1回路基板82と第2回路基板84は当該基板とは別の回路基板と接続するためにコネクタを有している。さらに第1回路基板82と第2回路基板84の間をFFCにより接続している。前記、液晶パネル60や第1回路基板82や第2回路基板84を中枠40に収納し

た上から、液晶パネル60の表示部66の略同じ寸法を有する窓94と液晶表示装置を筐体に取付けるための4箇所のネジ止め部93と第1回路基板82を覆う回路基板支持部92を有するアルミニウムあるいはステンレスあるいは鉄等の材料で成形された上フレーム90を配設し、さらに照明装置20と液晶パネル60などを中枠40を介して厚み0.3mmより成るポリカーボネイトシートを真空成形した下フレーム10と上フレーム90で挟持した構成を液晶表示装置は成している。

【0014】照明装置20は、蛍光管よりなる光源22からの光を直接または光源22からの光を光源反射部材23により反射させたところの光を導光部材24に入射させる。導光部材24に入射した光の内、導光部材24の下方に向かう光は下フレーム10が反射色である白色で成形されているため導光部材24の上方に配設されている液晶パネル60に向けて導光部材24の内部に反射される。導光部材24の上面で略全面から出射する光は、光を拡散させる拡散板25で拡散され、拡散板25で拡散された光は2枚のプリズムシート26、27により液晶パネル60に向かう光の指向特性を規制している。照明装置120の下方に配設された下フレーム10の端部に成形された光源受部16には、光源22である蛍光管と光源反射部材23が配設されるが、従来技術の切欠き部113が形成されていなくとも蛍光管の特性が落ちる事はない。

【0015】上記、本願実施例に於いては液晶パネル60を構成する透明基板の上に駆動ICを実装したCOG技術を用いて説明したが本願は、透明基板の上に駆動ICを実装して無くとも適用でき、さらにフレキシブル回路基板にIC等の電子部品が実装されているTAB技術においても適用できる。また、本願は液晶パネルの種類に関係なく適用でき、例えば液晶パネル内の画素がパッシブ方式またはMIMやTFTを用いたアクティブ方式にも本願は適用でき本願実施例と同様な効果が得られる。

#### 【0016】

【発明の効果】本願に於ける下フレームは、お椀形あるいはお椀形に類似形状をなしているため液晶表示装置の下フレーム部材としての機能が得られ、薄型、小型、軽量、低価格化の効果を有する液晶表示装置が得られる。また、液晶パネルからの電磁波ノイズを下フレームで削減するために、電磁シールド作用を有する金属箔を液晶パネルに相当する寸法に成形し、アクリル系や難燃樹脂材よりなる接着剤を用いて貼る事で薄型、小型、軽量化を犠牲にする事がなく電磁シールド効果が得られる。また、ポリカーボネート等の樹脂材料のシートに金属蒸着を施した金属蒸着フィルムを成形して下フレームとした場合には、蛍光管の動作特性に影響しないように蛍光管の下部の金属蒸着を部分的避けることで、液晶表示装置としての蛍光管の特性改善と薄型、小型、軽量、低価格

化の効果が得られる。下フレームの基材である樹脂材料に白色の顔料を添加するだけで、導光部材の下方に向かう光を液晶パネル側へ反射する反射部材としての機能を下フレームに持たせることが容易に得られるため、液晶表示装置の部品点数の削減となる。この反射部材としての機能が得られるとの効果は、金属箔や金属蒸着を施した本願下フレームに於いても得られる効果である。上記効果により、薄型で、小型で、軽量で、表示品質が向上し、安い液晶表示装置が得られる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本願第1実施例であるところ下フレームの斜視図である。

【図2】本願第1実施例である図1に於ける下フレームのA-A断面図である。

【図3】本願実施例に於ける液晶表示装置の分解斜視図である。

【図4】本願第2実施例を示す下フレームの斜視図であ

る。

【図5】本願第3実施例を示す下フレームの斜視図である。

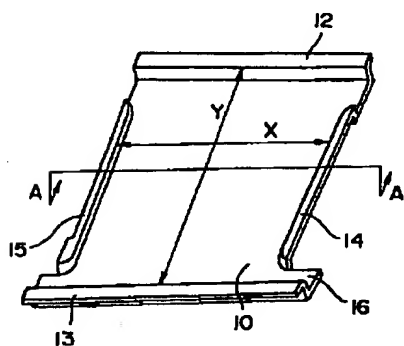
【図6】本願第3実施例である図5に於ける下フレームのB-B断面図である。

【図7】液晶表示装置の従来技術を示す分解斜視図である。

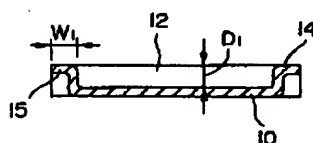
【符号の説明】

- 10 下フレーム  
12、13、14、15 リブ  
18 金属蒸着  
19 金属箔  
20 照明装置  
22 光源  
23 光源反射部材  
24 導光部材  
60 液晶パネル

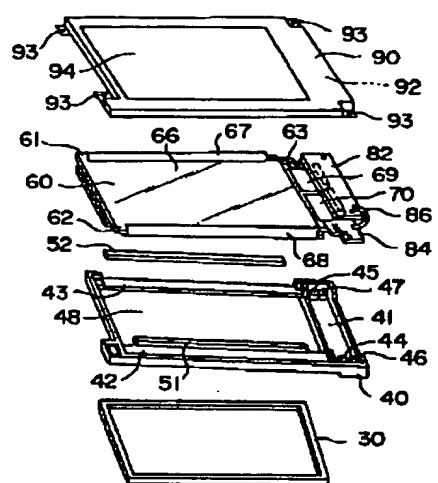
【図1】



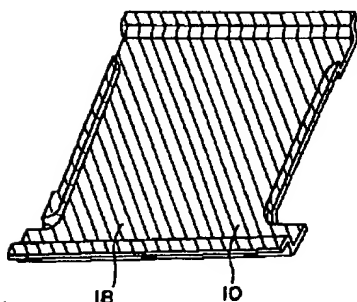
【図2】



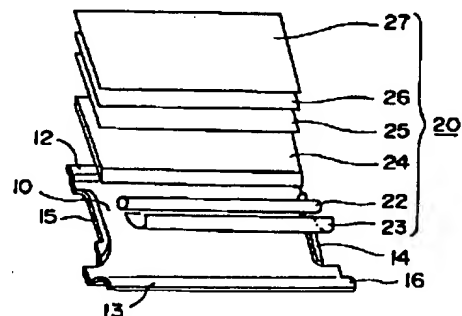
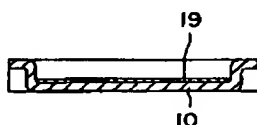
【図3】



【図4】



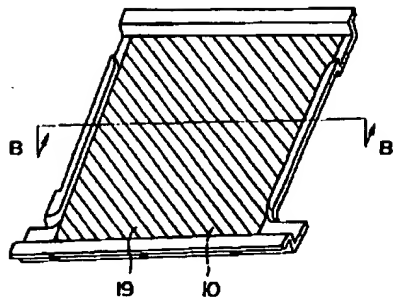
【図6】



(6)

特開平9-211447

【図5】



【図7】

